Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. Chile 34: 49 - 58 1975

Datos cuantitativos sobre la fauna edáfica aerobionte en el Bosque de Vilches

(PROVINCIA DE TALCA, CHILE)

ERIC CAMPOS *
RENÉ COVARRUBIAS *
CARLOS VIVAR **

Se trabajó en el lugar denominado Altos de Vilches (35º 30' Lat. S; 71º 10' Long. W), localidad precordillerana con una altitud de 1.280 metros.

El tipo de bosque es Valdiviano, pero con presencia abundante de elementos caducifolios. Son árboles dominantes **Nothofagus dombeyi, Nothofagus oblicua, Drimys winteri** y **Lomatia hirsuta.** También se presenta un sotobosque en el que domina **Fabiana imbricata.** El suelo es pardo y generalmente cubierto de abundante hojarasca; la fauna del suelo de estos bosques no parece haber sido estudiada hasta ahora, existiendo sí trabajos sobre bosques caducifolios cercanos que contienen datos sobre la fauna epigea y saproxilofílica (MONTERO 1970).

* Departamento de Ciencias Naturales y Exactas. Sede Santiago Sur, Universidad de Chile, Clasificador 1144, Santiago - Chile.
** Departamento de Biología (Area Matemáticas y Ciencias Naturales), Universidad de Chile - Valparaíso. Casilla 130-V, Valparaíso - Chile.

MATERIALES Y METODOS

Se trabajó con un conjunto de 26 muestras extraídas al pie de **Nothofagus dombeyi** (coigüe), **Nothofagus oblicua** (roble) y **Lomatia hirsuta** (radal).

Este muestreo netamente selectivo se prefirió para obtener datos fidedignos acerca de situaciones precisas internas del bosque, ya que, según COVARRUBIAS (1971), en un bosque natural suelen encontrarse substratos diversos que presentan grandes variaciones tanto en el espectro de grupos fáunicos como en la densidad y abundancia relativa de los mismos. Estos datos no se aplican entonces a todo el bosque, sino a las situaciones descritas más arriba: suelos y capas sobrepuestas cercanas a troncos de los árboles citados. Se extrajeron muestras de hojarasca y humus de un volumen de 250 cc. que fueron posteriormente procesadas en el Laboratorio en embudos de Berlese-Tullgren, iluminadas por ampolletas de 40 watts; se obtuvo así la fauna aero-

bionte que fue mantenida en tubos con alcohol de 80°.

El material zoológico así obtenido se separó en órdenes o familias con ayuda del microscopio binocular estereoscópico, en algunos casos con microscopio de campo claro a luz refractada. Se desecharon del análisis cuantitativo los ejemplares recogidos pertenecientes a la fauna edáfica hidrobionte y ciertos grupos de invertebrados para la recolección cuantitativa, de los cuales consideramos que el método del embudo de Berlese no es apropiado; estos grupos fueron: Diplopoda, Diptera, Blattaria, Opilionida, Enchytraidae, Oligochaeta y otros.

El muestreo se realizó los días 13 y 14 de agosto de 1970. Toda el área se encontraba cubierta por una capa de nieve de 30-50 cm., situación que nos interesó especialmente por no tener datos chilenos sobre la fauna edáfica en esta situación.

En el muestreo efectuado se estudiaron separadamente los estratos de hojarasca (Capa A_{00}), hojarasca en descomposición (Capa A_0) y humus subyacente (Capa A_1).

RESULTADOS

En el Cuadro 1 se entregan los números de individuos encontrados para cada grupo zoológico en las muestras al pie de roble, coigüe y radal, así como para el conjunto total de muestras.

En los Cuadros 2 y 3 se entregan respectivamente los datos de densidad en 1000 cc. y abundancia relativa en porcentaje, para la fauna edáfica aerobionte, y separadamente para los suelos al pie de roble, coigüe y radal, así como para el conjunto total de muestras.

En el Cuadro 4 se entrega un análisis de la estratificación de la fauna en tres capas, trabajando con el conjunto total de 26 muestras.

DISCUSION

En el Cuadro 1 podemos observar el elevado número de individuos cogidos mediante las muestras; 4.816 en las 9 muestras de radal, 4.036 en las 9 muestras de coigüe, 1.724 en las 8 muestras de roble, completando así 10.576 individuos contabilizados en el presente trabajo. Estos números elevados son, sin embargo, habituales en trabajos que incluyen la fauna edáfica aerobionte (COVARRUBIAS et al. 1964; COVARRUBIAS 1966; COVARRUBIAS 1971).

De estos 10.576 individuos, la gran mayoría corresponde a los ácaros (9.386), encontrándose cifras menores de colémbolos (860). El resto de la fauna completa sólo 330 individuos. Entre los ácaros, a su vez, la gran mayoría está formada por un grupo: los Oribatei con 7.401 especímenes.

Del análisis del Cuadro 2 podemos observar lo siguiente: De la columna de frecuencias por porcentaje de muestras se pueden separar arbitrariamente 2 grupos:

a) Frecuentes, que aparecen en más del 50% de las muestras.

b) Raros, que aparecen en menos del 50% de las muestras.

Se observa que las especies frecuentes tienen, sin excepción, densidades mayores de 10 por 1000. Los raros, con una sola excepción, tienen densidades menores de 10 por 1000. La excepción es el grupo de ácaros Uropodina con densidad 20.8, y sin embargo es el más frecuente del grupo de los raros, 38.5% de las muestras.

Ordenando de mayor a menor densidad en el grupo de los frecuentes, se encuentra la secuencia siguiente *:

Oribatei (1.139), Prostigmata (151), Gamasides (96), Entomobryomorpha (61), Poduromorpha (59), Tarsonemini (33), Larvas de Diptera (17), Symphypleona (12), Larvas de Coleoptera (10). En el grupo de los raros la secuencia es: Uropodina (20.8), Protura (4.3), Larvas de Lepidoptera (4.3), Acaridiae (4.1), Pseudoscorpionida (3.2), Sthaphylinidae (3.1), Thysanoptera (2.0), Chilopoda (1.7), Araneida (1.7), Coleoptera Miscelanea (0.8), Isopoda (0.8), Lathridiidae (0.6), Symphyla (0.5), Heteroptera (0.3), Diplura (0.2), Homoptera (0.2), Himenoptera (0.2). El grupo Coleoptera Miscelanea contiene Colydiidae, Tenebrionidae y Chrysomelidae.

Como ya se vio en los números absolutos, llama la atención la gran densidad de uno de los grupos de ácaros, los Oribatei (1.139); la diferencia con el segundo grupo es muy grande, Prostigmata (151).

Las variaciones de la densidad para la fauna total entre las muestras son muy amplias, y su rango de variación es para muestras al pie de radal (4.760), para hojarasca de coigüe (4.580) y para hojarasca de roble (2.580). Al observar la variación de las densidades totales, éstas se ordenan de mayor a menor en radal (2.140), coigüe (1.794) y roble (862), es decir, la gradiente de las densidades medias totales es idéntica a las gradientes del rango de variación de densidades totales entre las

* El número que figura entre paréntesis es la densidad en número de individuos por 1.000 cc. de material.

CUADRO 1

Número de individuos de fauna edáfica aerobionte (26 muestras del Bosque de Vilches)

	Roble	Coigüe	Radal	Total
Oribatei	1,127	3.134	3.140	7.401
Acaridiae	1	10	16	27
Prostigmata	308	331	343	982
Tarsonemini	41	37	138	216
Gamasides	87	159	379	625
Uropodina	—	52	83	135
Araneida	4	1	6	11
Pseudoscorpionida	2	13	6	21
Chilopoda	2	4	5	11
Symphyla	2	1	—	3
Entomobryomorpha	56	96	244	396
Poduromorpha	23	60	301	384
Symphypleona	7	40	33	80
Protura	23	1	4	28
Diplura	—	1	—	1
Heteroptera	2	—	—	2
Homoptera	—	—	1	1
Thysanoptera	6	7	—	13
Coleoptera Miscelanea	—	2	3	5
Staphylinidae	1	4	15	20
Lathridiidae	1	3	—	4
Hymenoptera	—	1	—	1
Larvas Diptera	19	38	54	111
Larvas Coleoptera	5	25	35	65
Larvas Lepidoptera	7	16	5	28
Isopoda	—	—	5	5
Total Acarina	1.564	3.723	4.099	9.386
Total Collembola	86	196	578	860
Total excluidos Acarina y Collembola	74	117	139	330
Total	1.724	4.036	4.816	10.576

muestras. En otras palabras, la densidad promedio total es mayor en hojarasca de radal; pero en este substrato las densidades totales de cada muestra varían grandemente. Tanto la densidad total como el rango de su variación en las muestras descienden subsecuentemente en hojarasca de coigüe y de roble.

El roble presenta la densidad media más moderada, que, sin embargo, al compararla con otros trabajos no es baja (HERMOSILLA 1962). Es importante, eso sí, que la densidad de fauna de su hojarasca es la que presenta menor variación entre muestras. Esto podría interpretarse como si este substrato presentara biocenosis más estable, probablemente por tratarse de la forna de un árbol caducifolio. La hojarasca de los otros dos árboles que no son caducifolios presenta una capa más irregular y, a juzgar por los datos de este trabajo, biocenosis con densidad total más inestable.

Queda claro también que, al considerar las densidades totales de fauna edáfica aerobionte, existen positivamente diferencias entre las hojarascas de distintas especies de árboles, aunque estén mezclados dentro del mismo bosque.

Del análisis del Cuadro 3 de abundancias relativas, se puede observar lo siguiente: observando la columna del total, encontramos una dominancia elevada del grupo de los Oribatei (70% de la fauna) y su contribución al grupo entero de ácaros (89%); el otro grupo de alguna importancia son los Colémbolos (8.1%).

El resto de la fauna aerobionte en su totalidad alcanza apenas al 3.1% del total. Por otra parte, además de Oribatei, sólo Prostigmata (9.3%), Gamasides (6%), Collembola Arthropleona (7.4%) y Tarsonemini (2%), se elevan del 1%. Todos los demás grupos tienen abundancia relativa cercana al 1% o debajo de él.

Si consideramos ahora la distribución de los grupos en los tres tipos de substrato analizados (muestras al pie de roble, coigüe y radal), encontramos que algunos grupos tienen una distribución completa, es decir, se encuentran en todos los substratos analizados. A su vez hay algunos grupos con distribución completa homogénea, o sea, presentan abundancias relativas de magnitudes semejantes en los diferentes substratos y otros distribución completa heterogénea, vale decir, notoriamente más abundantes en algunos de los tipos de substrato respecto de los otros.

Tiene distribución completa homogénea con porcentajes elevados un solo grupo: los Oribatei. Tienen distribución completa homogénea con porcentajes bajos: Acaridiae, Tarsonemini, Gamasides, Araneida, Pseudoscorpionida, Chilopoda, Entomobryomorpha, Symphypleona, Protura, Staphylinidae, Larvas de Diptera, Larvas de Coleoptera y Larvas de Lepidoptera. Tienen distribución completa heterogénea, Protigmata (con mayor abundancia en roble) y Poduromorpha (con mayor abundancia en radal).

Otros taxa tienen distribución incompleta, es decir, faltan totalmente en uno o dos de los substratos (cabe recordar que cada substrato está representado por 9 u 8 muestras). Faltan en 1 tipo de substrato: Uropodina, Symphyla, Thysanoptera, Coleoptera, Miscelanea y Lathridiidae. Faltan en dos tipos de substratos: Diplura, Heteroptera, Homoptera, Hymenoptera e Isopoda.

Del análisis del Cuadro 4 se desprende que:

1. Existen varios grupos que, estando presentes en las 3 capas, tienen una tendencia a disminuir la densidad desde superficie a profundidad; éstos son: el Total de fauna, el Total excluidos Acarina y Collembola, Oribatei, Uropodina, Symphypleona y Chilopoda.

Otros grupos conservan esta misma tendencia, aunque se hallan solamente en 2 de las 3 capas analizadas. Comprenden Araneida, Thysanoptera y Larvas de Lepidoptera, grupos que faltan en la capa III y también Symphyla, que falta en la capa intermedia.

2. Algunos taxa presentan gradientes contrarias a la descrita en el grupo 1, sea parcial o totalmente. Es así como la gradiente de mayor a menor densidad es del tipo III - II - I para los Staphylinidae; del tipo II - I -III para Prostigmata, Gamasides, Larvas de Diptera, Larvas de Coleoptera, Pseudoscorpionida, Total Collembola y Coleoptera Miscelanea. Presentan gradientes del tipo II - III -I, Entomobryomorpha y Poduromorpha. Presentan por último gradiente del tipo III - I - II, Acaridiae y Tarsonemini.

En todas estas gradientes hay presencia real de los taxa citados en las 3 capas. Es necesario, sin embargo, citar el caso de los Protura con su gradiente III-II, que no aparece en la capa I, y el de los Heteroptera, que presenta igual densidad en las 2 capas en que se le encontró, I y III.

3. Hay un conjunto de grupos zoológicos que aparecen en una sola capa, sea ésta la I como Homoptera, Lathridiidae e Hymenoptera, o la II, como Diplura e Isopoda, que se interpretan como de preferencias euedáficas,

CUADRO 2

Densidad media en 1.000 cc. y frecuencia de aparición de fauna edáfica aerobionte en suelos del Bosque de Vilches.

	Roble	Colgüe	Radal	Total	Frecuencia aparición en muestras %
Oribatei	563,50	1.392,87	1.395,54	1.138,61	100
Acaridiae	0,50	4,44	7,11	4,15	38,5
Prostigmata	154,00	147,11	152,44	151,08	92,3
Tarsonemini	20,50	16,44	61,33	33,23	50
Gamasides	43,50	70,67	168,44	96,15	92,3
Uropodina	—	23,11	36,89	20,77	38,5
Araneida	2,00	0,44	2,67	1,69	27
Pseudoscorpionida	1,00	5,78	2,67	3,23	30,8
Chilopoda	1,00	1,78	2,22	1,69	27
Symphyla	1,00	0,44	—	0,46	7,7
Entomobryomorpha	28,00	42,67	108,44	60,92	96,2
Poduromorpha	11,50	26,67	133,78	59,08	92,3
Symphypleona	3,50	17,78	14,67	12,31	61,6
Protura	11,50	0,44	1,78	4,31	23,1
Diplura	—	0,44	—	0,15	3,8
Heteroptera	1,00	—	—	0,31	7,7
Homoptera	—	—	0,44	0,15	3,8
Thysanoptera	3,00	3,11	—	2,00	23,1
Coleoptera Miscelanea	—	0,89	1,33	0,77	11,5
Staphylinidae	0,50	1,78	6,67	3,08	34,6
Lathridiidae	0,50	1,33	—	0,62	7,7
Hymenoptera	—	0,44	—	0,15	3,8
Larvas Diptera	9,50	16,89	24,00	17,08	80,8
Larvas Coleoptera	2,50	11,11	15,56	10,00	73,1
Larvas Lepidoptera	3,50	7,11	2,22	4,31	38,5
Isopoda	—	—	2,22	0,77	3,8
Total Acarina	782,00	1.654,64	1.821,75	1.443,99	100
Total Collembola	43,00	87,12	256,89	132,31	100
Total excluidos Acarina y Collembola	37,00	51,98	61,78	50,77	100
Total	862,00	1.793,74	2.140,42	1.627,07	

4. Es interesante hacer notar que la dominancia de los ácaros, en conjunto, se encuentra no sólo para el total de las 3 capas, como se analizó anteriormente, sino que se manifiesta también en cada una de las capas por separado. No ocurre lo mismo para Oribatei, que presenta dominancia en densidad sólo en las capas I.

5. Llama la atención, en todo caso, el elevado número de taxa que no presentan una mayor densidad en la capa I, lo que podría quizás ser un efecto de la cubierta de nieve presente en el área del muestreo.

Cabe hacerse la pregunta de si lo expresado anteriormente para el Cuadro 4, que es válido para los promedios de todas las muestras del Estrato I, todas las muestras del Estrato II y todas las del Estrato III, se sigue cumpliendo al estudiar por separado los sub-grupos de muestras al pie de coigüe, roble y radal. Hemos efectuado el análisis de este problema y, aunque no acompañamos un cuadro con el detalle de los datos para los 3 substratos, por no considerarlo necesario, entregamos, en cambio, a continuación las principales conclusiones.

Analizando las gradientes de mayor a menor densidad para cada grupo zoológico, se observa que para los 3 diferentes substratos (roble, coigüe y radal), hay alteraciones de ella en el 54.4% de los casos. Se conserva, por lo tanto, la gradiente en el 45.6% de los casos. Las gradientes promedio del Cuadro 4, entonces, varían claramente al ser estudiadas por substrato.

El 54.4% de variaciones se puede descomponer en 5 tipos:

1) Inversión total de la gradiente, 4.4% de los casos.
2) Inversión parcial de la gradiente, 13.3% de los casos.
3) Disminución de la distribución a un menor número de substratos, 16.7% de los casos.
4) Inversión de la gradiente conjuntamente con disminución de la distribución a un menor número de substratos, 3.3% de los casos.
5) Ausencia total del grupo en un substrato determinado, 16.7% de los casos.

Se observa claramente que existen 3 grupos principales de alteraciones de la gradiente: la disminución de la distribución a un número menor de substratos, la ausencia total en algunos de los substratos y en menor grado la inversión parcial de la gradiente. Son muy escasas las inversiones totales de la gradiente como en los casos de Larvas de Lepidoptera, Gamasides, Protura y Total de fauna excluidas Acarina y Collembola; estos cuatro taxa en substratos al pie de roble. También son muy escasas las alteraciones de inversión de la gradiente, conjuntamente con disminución de la distribución a un menor número de substratos.

Estos cinco grupos representan, en realidad, sólo dos grandes formas de alteración:

La inversión de la gradiente (parcial o total) y la disminución de la distribución por substratos (parcial o hasta llegar a la ausencia total en uno o dos de los tres substratos considerados).

También se analizó si las variaciones de gradientes observadas eran más comunes en algunos de los tres substratos estudiados. Efectivamente, el 45% de las alteraciones se encontró en las muestras al pie de roble; el resto se distribuye en un 30.6% y un 24.5% para las muestras al pie de coigüe y de radal, respectivamente.

Por otra parte, considerando el detalle de grupos zoológicos, sólo Oribatei, el Total de fauna y el Total de Acarina no presentaron ninguna variación de la gradiente promedio del Cuadro 4 en el detalle de los 3 substratos. Variaron en dos de los substratos Prostigmata, Tarsonemini, Symphyla, Protura, Heteroptera, Homoptera, Thysanoptera, Staphylinidae, Larvas de Diptera, Larvas de Coleoptera, Isopoda y Total de fauna excluidas Acarina y Collembola.

Variaron en uno solo de los substratos Acaridiae, Gamasides, Uropodina, Araneida, Entomobryomorpha, Poduromorpha, Symphypleona, Diplura, Lathridiidae, Hymenoptera, Larvas Lepidoptera y el Total de Collembola.

Variaron en los 3 substratos Pseudoscorpionida y el grupo de Coleoptera Miscelanea.

En cuanto a las cifras mismas de densidad, la densidad total promedio del estrato I (Cuadro 4) de 2.260,87 individuos por 1.000 cc. varía entre los estratos I de los 3 diferentes substratos entre: 2.738,66 y 1.311,99. El promedio de los estratos II de 1.891 en los diferentes substratos varía entre 2.302,65 y 1.186,00. El promedio de los estratos III de 758,66 varía en los diferentes substratos entre 1.380,00 y 195,99.

El rango mayor de variación corresponde, entonces, a los estratos I con 1.426,67 unidades, siguiéndolas en orden descendente el estrato III con 1.184,01 unidades y el estrato II con 1.116,65 unidades.

CUADRO 3

Abundancia relativa de la fauna edáfica aerobionte en subgrupos de muestras al pie de coigüe, roble y radal. (Total de 26 muestras, Bosque de Vilches.)

	Roble	Coigüe	Radal	Total
Oribatei	65,37	77,65	65,20	69,98
Acaridiae	0,06	0,25	0,33	0,25
Prostigmata	17,86	8,20	7,12	9,29
Tarsonemini	2,33	0,92	2,87	2,04
Gamasides	5,05	3,94	7,87	5,91
Uropodina	—	1,29	1,72	1,28
Araneida	0,23	0,02	0,12	0,10
Pseudoscorpionida	0,12	0,32	0,12	0,20
Chilopoda	0,12	0,10	0,10	0,10
Symphyla	0,12	0,02	—	0,03
Entomobryomorpha	3,25	2,38	5,07	3,74
Poduromorpha	1,33	1,49	6,25	3,63
Symphypleona	0,41	0,99	0,69	0,76
Protura	1,33	0,02	0,08	0,26
Diplura	—	0,02	—	0,01
Heteroptera	0,12	—	—	0,02
Homoptera	—	—	0,02	0,01
Thysanoptera	0,35	0,17	—	0,12
Coleoptera Miscelanea	—	0,05	0,06	0,05
Staphylinidae	0,06	0,10	0,31	0,19
Lathridiidae	0,06	0,07	—	0,04
Hymenoptera	—	0,02	—	0,01
Larvas Diptera	1,10	0,94	1,12	1,05
Larvas Coleoptera	0,29	0,62	0,73	0,61
Larvas Lepidoptera	0,41	0,40	0,10	0,26
Isopoda	—	—	0,10	0,05
Total Acarina	90,72	92,25	85,11	88,75
Total Collembola	4,99	4,86	12,01	8,13
Total excluidos Acarina y Collembola	4,31	2,87	2,86	3,11
Total	100,02	99,98	99,98	99,99

CONCLUSIONES

1. Hay un dominio claro en cuanto al número absoluto de individuos recogidos, en densidad por 1.000 cc. de material, para la abundancia en porcentaje en el grupo total de ácaros y el grupo de ácaros Oribatei.

2. Los taxa que presentaron las densidades mayores presentan también las frecuencias de aparición entre muestras más elevadas.

3. La variación de la densidad promedio total es muy grande entre las muestras. Sin embargo, el subgrupo que menor rango de variación mostró es el de 8 muestras al pie de roble, el único árbol caducifolio entre los 3 analizados.

4. Considerando los tres subgrupos (muestras al pie de roble, coigüe y radal), se encontró que en todos los casos, mientras más elevada era la densidad promedio total, mayor era el rango de variación de densidad entre las muestras.

5. Se encuentran, pues, diferencias para las densidades promedio de fauna edáfica aerobionte al analizar grupos muestrales al pie de diferentes especies de árboles, aunque estén relativamente cercanas dentro del mismo bosque mixto.

6. La abundancia relativa fue muy elevada en dos grupos: Oribatei y Total de Acarina; aparte de estos dos grupos alcanzaron cifras mayores del 1% sólo Prostigmata, Gamasides, Poduromorpha, Entomobryomorpha y Tarsonemini. Para el resto de la fauna la abundancia relativa no sube del 1% en ningún taxon. El bosque estudiado es, entonces, un ambiente con escasos taxa dominantes y muchos taxa de escasa abundancia.

7. Considerando los 3 subgrupos muestrales al pie de diferentes especies de árboles, encontramos que la mayoría (16 taxa) de los grupos zoológicos aparecen regularmente en los 3 subgrupos. Del resto (10 taxa), algunos faltan totalmente en uno de los subgrupos (5 taxa) o en dos de los subgrupos (5 taxa). A su vez, del citado grupo de 16 taxa, 14 presentan abundancia relativa de magnitudes semejantes en los tres subgrupos, y dos presentan, en cambio, abundancia relativa claramente más elevada en uno de los subgrupos con respecto a los otros dos.

8. Trabajando con los promedios de las Capas I, II y III de las 26 muestras, hay grupos de taxa que presentan gradientes de mayor a menor densidad desde superficie a profundidad (4 taxa y 2 subtotales); otros, presentando esta misma gradiente, están ausentes, sin embargo, en algunos de los estratos (4 taxa).

Otros taxa presentan gradientes contrarias, o sea, con densidad mayor en el o los estratos más profundos, sea en el total del perfil o en dos de sus estratos; esta situación es presentada por 12 taxa y un subtotal. Un grupo zoológico, los Heteroptera, presenta densidades iguales en los estratos en que se encuentra. Otros taxa aparecen sólo en un estrato, sea el estrato I (3 taxa) o el estrato II (2 taxa).

9. Las gradientes citadas en el párrafo anterior corresponden al promedio de todas las capas I, II o III. Al hacer igual análisis, pero separando las muestras en los tres citados subgrupos (muestras de coigüe, roble y radal), observamos que en el 46% de los casos se conserva la misma gradiente descrita para el promedio total; en el 54% de los casos, en cambio, esta gradiente se altera en alguno de los subgrupos muestrales. Las alteraciones son de dos grandes tipos: 1) inversiones parciales o totales de gradiente; 2) disminuciones de la distribución vertical, parcial o total. El detalle de los porcentajes encontrados con respecto a la casuística total, es la siguiente:

Inversión total gradiente: 4.4%
Inversión parcial gradiente: 13.3%
Disminución de la distribución por estratos: 16.7%
Inversión de gradiente más disminución de distribución en estratos: 3.3%
Ausencia total en uno de los 3 subgrupos muestrales: 16.7%

Por otra parte, las alteraciones son más abundantes en el subgrupo de muestras al pie de roble, que incluye el 45% de las alteraciones.

Al analizar las alteraciones por grupos zoológicos, encontramos que sólo Oribatei, Total Acarina y Total de fauna no presentan alteraciones en ninguno de los 3 subgrupos estudiados. El resto, es decir, la gran mayoría presenta alguna alteración en 1, 2 o aun en los 3 subgrupos muestrales.

10. Otro tipo de variaciones entre los 3 subgrupos muestrales de muestras de roble, coigüe y radal es la variación que experimentan las densidades totales. Es mayor la variación entre densidades totales de los estratos I; algo menor la de los estratos III, y la que presenta menores variaciones son las densidades totales de los estratos II.

CUADRO 4

Estratificación de la densidad de fauna edáfica aerobionte en 3 capas. (Promedio de 26 muestras)

	BOSQUE		
	Densidad media por 1000 cc. de material		
	ESTRATO I	ESTRATO II	ESTRATO III
Oribatei	1.753,32	1.168,50	497,32
Acaridiae	3,56	2,50	6,22
Prostigmata	202,22	246,50	15,11
Tarsonemini	33,78	25,00	39,40
Gamasides	101,33	139,50	52,44
Uropodina	51,56	6,50	2,67
Araneida	3,11	2,00	—
Pseudoscorpionida	3,40	5,00	0,89
Chilopoda	2,67	1,50	0,89
Symphyla	0,89	—	0,44
Entomobryomorpha	23,56	136,00	31,56
Poduromorpha	19,11	86,50	74,67
Symphypleona	18,22	17,00	2,22
Protura	—	3,00	9,78
Diplura	—	0,50	—
Heteroptera	0,44	—	0,44
Homoptera	0,44	—	—
Thysanoptera	4,89	1,00	—
Coleoptera Miscelanea	0,44	1,50	0,44
Staphylinidae	2,22	3,00	3,40
Lathridiidae	1,78	—	—
Hymenoptera	0,44	—	—
Larvas Diptera	13,33	25,50	13,33
Larvas Coleoptera	10,22	14,00	6,22
Larvas Lepidoptera	9,33	3,50	—
Isopoda	—	2,50	—
Total Acarina	2.145,76	1.588,50	613,80
Total Collembola	60,89	239,50	108,44
Total excluidos Acarina y Collembola	54,22	63,00	36,44
Total	2.260,87	1.891,00	758,66

RESUMEN

El presente trabajo consistió en analizar la fauna edáfica aerobionte en los suelos y estratos anexos del Bosque de Vilches (35° 30' Lat. S. y 71° 10' Long. W), en la provincia de Talca, Chile.

Se estudió un grupo de 26 muestras de 250 cc. cada una. La fauna se extrajo mediante embudo de Berlese-Tullgren, utilizando la técnica de iluminación diferida.

Subgrupos de muestras se extrajeron y analizaron, correspondientes por una parte a tres diferentes estratos superpuestos (Capa 1 hojarasca, Capa 2 hojarasca descompuesta, Capa 3 humus) y, por otra parte, a muestras al pie de diferentes especies de árboles: **Nothofagus oblicua** (roble), **Nothofagus dombeyi** (coigüe) y **Lomatia hirsuta** (radal).

Basado en este conjunto muestral y considerando los dos tipos de variables (estratos y substratos), se entregan análisis de densidad, abundancia relativa, estratificación vertical, por grupos zoológicos y para totales y subtotales de fauna, en los Cuadros 2, 3, 4. En el Cuadro 1 se entregan los números absolutos de fauna recolectada, que en este trabajo ascendió a un total de 10.576 especímenes.

BIBLIOGRAFIA

COVARRUBIAS, R., INES RUBIO y F. DI CASTRI

1964 Observaciones ecológico - cuantitativas sobre la fauna edáfica de zonas semiáridas del Norte de Chile. Bol. Prod. Anim. (Santiago - Chile). Serie A (2): 1-109.

COVARRUBIAS, R.

1966 Observaciones cuantitativas sobre los invertebrados terrestres Antárticos y Preantárticos. Instituto Antártico Chileno, Publicación 9: 1-55.

1971 Nota sobre la fauna edáfica aerobionte en el bosque clímax de la isla Más a Tierra (Archipiélago de Juan Fernández, Chile). V Congreso Latinoamericano de Zoología Montevideo, Uruguay.

HERMOSILLA, W.

1962 Observaciones ecológico - cuantitativas sobre la fauna edáfica del Cerro El Roble. Tesis de prueba para optar al título de Médico Veterinario de la Universidad de Chile.

MONTERO, A.

1970 Observaciones sinecológicas en el Valle El Venado. M. N. H. N. Noticiario Mensual 163.

MUÑOZ, C.

1959 Sinopsis de la flora chilena. Editorial Universitaria. Santiago - Chile.

Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. Chile 34: 59 - 61 1975

Notas sobre el género Drascalia Fairmaire y Germain, 1864

(COLEOPTERA, CERAMBYCIDAE, PHLYCTAENODINI)

ANTONIO MARTÍNEZ *
LUIS E. PEÑA G. **

La tribu Phlyctaenodini fue revisada en 1970 por D. ZAJCIW y está constituida por tres géneros, que en total reúnen 7 especies, las cuales están repartidas en la siguiente forma: **Drascalia**, con una especie de Chile; **Ancylodonta**, con dos especies de Chile y una de Uruguay, y **Semnus**, con una especie de Chile y dos de Brasil.

BRUCH (1921) describe un nuevo género de Argentina de la subfamilia Cerambycinae que, por similitudes morfológicas con **Achryson**, lo acerca a éste y denomina **Acanthochryson**, sin situarlo en tribu alguna; este género tiene como tipo **Acanthochryson spinithorax**, especie descrita en el mismo trabajo.

* Investigador de carrera. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas; adscripto al Comando de Sanidad del Ejército y colaborando con el Depto. de Zoonosis, Reservorios y Vectores de la Subsecretaría de Salud Pública de la nación. República Argentina.

** Research Affiliate in Zoology, Peabody Museum at Yale University, U. S. A. Facultad de Agronomía de la Universidad de Chile. Santiago-Chile.

En su descripción BRUCH distingue a su nuevo género de **Achryson**, dando los detalles que lo separan. La especie tipo es proveniente de Catamarca, sin localización más precisa.

BLACKWELDER (1946) sitúa a **Acanthochryson** en la tribu Achrysonini. No conocemos nosotros trabajo alguno donde se estudie o comente el género y se incluya en esta tribu, anterior a la lista de este autor; presumimos que esto lo efectuó por analogías con **Achryson**.

PROSEN (1947) lo menciona por primera vez de Santiago del Estero, ubicándolo también en la tribu Achrysonini.

MONNE (1969) describe una segunda especie de **Acanthochryson** procedente de Neuquén, Argentina: **A. vianai**, siendo la localidad de captura el Parque Nacional de Laguna Blanca.

Recientemente, ZAJCIW (1970) efectúa la revisión de los Phlyctaenodini sudamericanos; pero posiblemente por no conocer a **Acanthochryson** BRUCH, no hace la sinonimia de este género con **Drascalia**, cuya especie típica es-

tudia en la misma. Es de lamentar que, pese a que tanto **Ancylodonta** como **Semnus** tienen solamente tres especies, el autor no haya establecido una sucinta clave específica.

En un viaje realizado hace poco tiempo por uno de nosotros (MARTINEZ) al sur de Argentina, el entomólogo don MARIO GENTILI, de San Martín de Los Andes, nos facilitó para su determinación un cerambícido, que nos llamó poderosamente la atención por la "facies" de **Drascalia** del mismo y que, de confirmarse tal presunción, habría que incorporar a la fauna entomológica argentina una nueva entidad taxonómica, hasta ahora sólo conocida de Chile. Al estudiar el insecto, confirmamos las sospechas de que se trataba de una **Drascalia**, que, comparada con la especie chilena, era distinta y, por consiguiente, nueva.

MONNE (1969) había descrito un cerambícido de Neuquén, llamándonos la atención el nombre genérico **Acanthochryson**. Comparando la descripción de MONNE con el ejemplar facilitado por GENTILI, éste se trataba de **Acanthochryson vianai** MONNE.

Con esto nos surgió la duda acerca de la validez del género **Acanthochryson**, cuyo estudio nos confirmó en un todo la similitud génerica entre **Acanthochryson** y **Drascalia**, no sólo comprobada con ejemplares de **Drascalia praelonga**, sino con **Acanthochryson spinithorax** y **A. vianai**. Por lo tanto, al no encontrar diferencias genéricas entre **Acanthochryson** y **Drascalia** establecemos la siguiente sinonimia:

Acanthochryson BRUCH, 1921 = **Drascalia** FAIRMAIRE y GERMAIN, 1864.

Las tres especies con que actualmente cuenta el género, distribuido en Chile y Argentina, pueden separarse con la clave siguiente:

1— Pronoto estrechado por detrás de las espinas, su largo poco mayor que el ancho a la altura de ésas 2
— Pronoto no estrechado por detrás de las espinas, su largo casi el doble de su ancho; ápice elitral romo .... **D. vianai** (MONNE).
2— Apice de los élitros subdentado; antena con el artejo 10º ligeramente más largo que 11º; espinas del pronoto situadas lateralmente, surco medial subigual y glabro en toda su extensión ....
D. praelonga FAIRMAIRE y GERMAIN.
— Apice de los élitros redondeado, inerme; antena con el artejo 10º más corto que el 11º; espinas del pronoto situadas a los lados del disco, el surco medial interrumpido y formando en la mitad caudal un dibujo ovaliforme glabro .. **D. spinithorax** (BRUCH).

Lista de especies de **Drascalia**:

Drascalia FAIRMAIRE y GERMAIN, 1864.

1864 **Drascalia** FAIRMAIRE y GERMAIN, Rev. Mag. Zool., 2a. ser., 16: 387-388.



Fig. 1

Drascalia praelonga FAIRM. y GERM.

1887 **Drascalia**, PHILIPPI, F., An. Univ. Chile 71: 776.
1898 **Drascalia**, GERMAIN, Ibidem, 101: 753.
1912 **Drascalia**, AURIVILLUS in JUNK, Col. Cat., 39: 143.
1921 **Acanthochryson** BRUCH, Rev. Mus. La Plata, 25: 354-355. Nov. Sin.:
1946 **Acanthochryson**, BLACKWELDER in U. S. Nat. Mus. Bull. 185(4): 560.
1946 **Drascalia**, BLACKWELDER, Ibidem, Bull. 185 (4): 572.
1947 **Acanthochryson**, PROSEN, Rev. Soc. Ent. Arg., 13: 319
1970 **Drascalia**, ZAJCIW, Rev. Brasil. Biol., 30(4): 500, 505.

Especies tipo. **Drascalia**: **D. Praelonga** FAIRMAIRE y GERMAIN, 1864 (Haplotipo): **Acanthochryson**: **A. spinithorax** BRUCH, 1921 (Haplotipo).

Drascalia praelonga FAIRMAIRE y GERMAIN, 1864.

1864 **Drascalia praelonga** FAIRMAIRE y GERMAIN, Rev. Mag. Zool., 2ª ser. 16: 388-389.
1887 **Drascalia praelonga**, PHILIPPI, An. Univ. Chile. 71: 776.
1898 **Drascalia praelonga**, GERMAIN, Ibidem, 101: 756.
1912 **Drascalia praelonga**, AURIVILLUS in JUNK, Col. Cat., 39: 143.
1917 **Drascalia praelonga**, PORTER, Rev. Ch. Hist. Nat. 21: 193.
1924 **Drascalia praelonga**, PORTER, Ibidem, 28: 81.
1925 **Drascalia praelonga**, PORTER, Ibidem, 29: 184.
1926 **Drascalia praelonga**, PORTER, Ibidem, 30: 105.
1946 **Drascalia praelonga**, BLACKWELDER, U.S. Nat. Mus. Bull. 185(4): 572.

1960 **Drascalia praelonga**, PEÑA, Rev. Univ., 44/45: 60-61.
1970 **Drascalia praelonga**, ZAJCIW, Rev. Brasil. Biol. 30(4): 506.

Distribución geográfica: Chile, provincias de Malleco a Coquimbo.

Drascalia spinithorax (BRUCH), 1921, comb. nov.

1921 **Acanthochryson spinithorax** BRUCH, Rev. Mus. La Plata, 25: 355-356; figs. 7 - 8.
1946 **Acanthochryson spinithorax**, BLACKWELDER in U. S. Nat. Mus. Bull. 185(4): 560.
1947 **Acanthochryson spinithorax**, PROSEN, Rev. Soc. Ent. Arg., 13: 319.

Distribución geográfica: Argentina, provincias de Catamarca y Santiago del Estero.

Drascalia vianai (MONNE), 1969, comb. nov.

1969 **Acanthochryson vianai** MONNE, Rev. Brasil. Biol., 29(2): 279-282; Fig. 1.

Distribución geográfica: Argentina, provincia de Neuquén.

Con esto creemos dejar aclarado el "status" del género **Acanthochryson** BRUCH, que es sinónimo de **Drascalia** FAIRMAIRE y GERMAIN. Muestra una distribución coincidente con el género **Bolborhinum** BOUCOMONT (**Scarabaeidae, Geotrupinae, Bolboceratini**), con una especie en Catamarca, dos en Neuquén y Río Negro y el resto en el centro de Chile.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los entomólogos don MANUEL JOSE VIANA, Jefe del Departamento Entomologia del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", de Buenos Aires; don MARIO GENTILI, de San Martín de los Andes, Neuquén, Argentina; Srta. MARIA ECHEVERRY y Sr. JOSE HERRERA, de Santiago de Chile, quienes hicieron posible, en parte, el estudio presentado.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

BRUCH, C.

1921 Algunos interesantes cerambícidos. Rev. Mus. La Plata, Buenos Aires, 25: 345-356; Figs. 1-8.

MONNE, M. A.

1969 Descripción de una nueva especie del género **Acanthochryson** BRUCH, 1921 (Coleoptera, Cerambycidae, Achrysonini). Rev. Brasil Biol., Río de Janeiro, 29(2): 279-282; Fig. 1.

PROSEN, A. F.

1947 Cerambycoidea de Santiago del Estero. Rev. Soc. Ent. Argentina, Buenos Aires, 13: 315-334.

ZAJCIW, D.

1970 Estudio de Phlyctaenodini sudamericanos (Coleoptera, Cerambycidae, Cerambycinae). Rev. Brasil Biología, Río de Janeiro, 30(4): 499-506; Fig. 1.

NOTA: Como el trabajo de ZAJCIW trae completa la bibliografía de la tribu Phlyctaenodini en la región neotropical, aquí mencionamos únicamente la por él omitida, que es la referente a **Acanthochryson**.